



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 25 645 A1 2004.02.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 25 645.8

(51) Int Cl.7: B41F 13/08

(22) Anmeldetag: 06.06.2003

B41F 13/20, B41F 13/21

(43) Offenlegungstag: 26.02.2004

(66) Innere Priorität:

102 31 069.6 10.07.2002

(72) Erfinder:

Chrigui, Jilani, Dr., Creil, FR

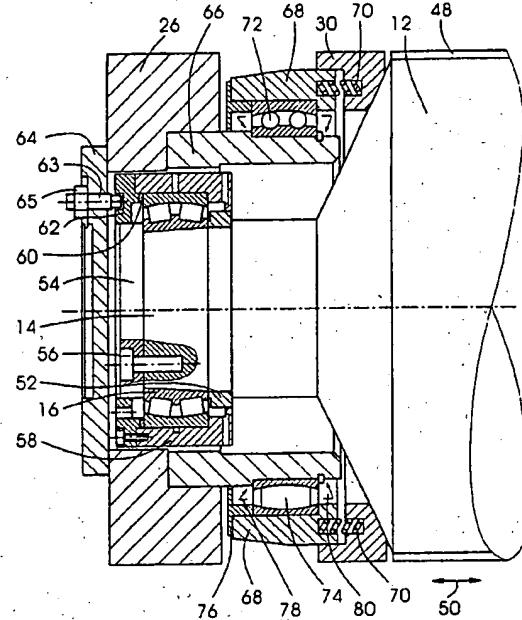
(71) Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Druckwerk mit einem axial freilegbaren Zylinder mit Schmitzring

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Druckwerk (10) mit wenigstens einem Zylinder (12), welcher an seinem ersten Zylinderzapfen (14) in einem ersten Seitenteil (18) des Druckwerks (10) in einem ersten Lager (16) aufgenommen und an seinem zweiten Zylinderzapfen (20) in einem zweiten Seitenteil (24) des Druckwerks (10) in einem zweiten Lager (22) aufgenommen ist, beschrieben. Der Zylinder (12) ist an der Seite des ersten Zylinderzapfens (14) durch Öffnen einer Seitentür (26) im ersten Seitenteil axial freilegbar, um einen Zylinderaufzug aufzubringen oder abnehmen zu können, und zeichnet sich dadurch aus, dass er am ersten Zylinderzapfen (14) einen in der Seitentür (26) aufgenommenen Schmitzring (30) aufweist, welcher beim Öffnen der Seitentür (26) von ersten Zylinderzapfen (14) abgezogen wird. Im erfindungsgemäßen Druckwerk wird eine Versteifung der Verbindung zwischen Zylindern durch aufeinander abrollende Schmitzringe erzielt.



BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckwerk mit wenigstens einem Zylinder, welcher an seinem ersten Zylinderzapfen in einem ersten Seitenteil des Druckwerks in einem ersten Lager aufgenommen und an seinem zweiten Zylinderzapfen in einem zweiten Seitenteil des Druckwerks im einem zweiten Lager aufgenommen ist, wobei der Zylinder an der Seite des ersten Zylinderzapfens durch Öffnen einer Seitentür im ersten Seitenteil axial freilegbar ist.

Stand der Technik

[0002] In einem Druckwerk einer Druckmaschine übt die Konzeption der dynamischen Zusammenwirkung einzelner Zylinder einen wichtigen Einfluss auf die Qualität des Endproduktes aus. Das dynamische Verhalten der einzelnen Zylinder, insbesondere das Schwingungsverhalten bei Durchbiegung, spiegelt sich unter Umständen direkt im Druck wider. Beispielsweise kann es zu Streifenbildung im Druckbild kommen. Eine bedeutende Ursache für eine periodische, von der Maschinengeschwindigkeit abhängige Störung ist neben anderen der sogenannte Kanalschlag, welcher aus der Tatsache resultiert, dass das Aufspannen eines plattenförmiger Zylinderaufzug auf einem Zylinder einen Spalt oder Kanal erforderlich macht, so dass eine Rotationsasymmetrie entsteht. Bei jeder Passage des Kanals an der Oberfläche eines benachbarten Zylinders entsteht eine schlagförmige oder eine stoßförmige Anregung des Druckwerks.

[0003] Um das dynamische Verhalten eines Druckwerks in einer Druckmaschine positiv zu beeinflussen, sind vielfach auf den beiderseitigen Zylinderzapfen einzelner Zylinder, insbesondere Druckformzylinder, Gummituchzylinder, Gegendruckzylinder oder dergleichen, Schmitzringe oder Stützringe angeordnet, welche im Durchmesser derart ausgebildet sind, dass der Schmitzring des einen Zylinders auf den Schmitzringen der benachbarten Zylinder abrollen kann. Die Schmitzringe bewirken dabei einen verbesserten Sitz der Zylinder aufeinander und eine Begrenzung oder Fixierung des Abstandes der Zylinder zueinander, so dass auch bei hohen Druckkräften ein sauberer Druck erzielt wird.

[0004] Aufgrund der Tatsache, dass die Schmitzringe aufeinander abrollen sollen, sind die Durchmesser der Schmitzringe größer als der Durchmesser des betreffenden Zylinders, auf dessen Oberfläche ein Zylinderaufzug aufnehmbar ist, ausgeführt.

[0005] Seit geraumer Zeit werden auch hülsenförmige Zylinderaufzüge, insbesondere für Gummituchzylinder, eingesetzt, welche in vorteilhafter Weise Störungen aufgrund eines Kanalschlags des Gummibuches vermeiden und eine erhöhte Produktionsgeschwindigkeit der Druckmaschine ermöglichen. Um Zylinderaufzüge wechseln zu können, ist wenigstens ein Zylinderzapfen des aufnehmenden Zylinders in

axialer Richtung freilegbar. Eine galtungsgemäße Druckmaschine mit einem derartigen Druckwerk ist beispielsweise in der DE 43 37 554 A1 beschrieben. Ein freilegbarer Zylinderzapfen weist ein Lager auf, welches in einer Klemmeinrichtung einer Seitentür in einem Seitenteil, insbesondere einer Seitenwand, des Druckwerks lösbar aufgenommen werden kann. Galtungsgemäße Druckwerke weisen keine am Zylinderzapfen befestigte Schmitzringe auf, damit neben anderen Gründen die Aufbringung oder Entfernung eines hülsenförmigen Zylinderaufzugs nicht in nicht unerheblicher Weise erschwert wird.

[0006] Obschon durch den Einsatz hülsenförmiger Zylinderaufzüge Störungen verringert werden, ist die Verbindung zwischen einzelnen Zylindern in einem Druckwerk für großformatige Druckmaschinen, beispielsweise 32- oder 64-seitige Formatbreiten, gelockert, so dass dennoch Streifen im Druckbild bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten auftreten können.

Aufgabenstellung

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Druckwerk zu schaffen, in welchem die Verbindung zwischen Zylindern, wobei wenigstens ein Zylinder einen axial aufnehmbaren, hülsenförmigen Zylinderaufzug tragen kann, verstift ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Druckwerk mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

[0009] Erfindungsgemäß umfasst ein Druckwerk wenigstens einen Zylinder, welcher an seinem ersten Zylinderzapfen in einem ersten Seitenteil des Druckwerks in einem ersten Lager aufgenommen und an seinem zweiten Zylinderzapfen in einem zweiten Seitenteil des Druckwerks im einem zweiten Lager aufgenommen ist, wobei der Zylinder an der Seite des ersten Zylinderzapfens durch Öffnen einer Seitentür im ersten Seitenteil axial freilegbar ist und am ersten Zylinderzapfen einen in der Seitentür aufgenommenen Schmitzring aufweist, welcher beim Öffnen der Seitentür vom ersten Zylinderzapfen abgezogen wird.

[0010] Das erfindungsgemäße Druckwerk verbindet in vorteilhafter Weise die Vorteile eines Druckwerks mit hülsenförmigen Zylinderaufzügen mit den Vorteilen eines Druckwerks, in welchem Zylinder mit Schmitzringen versehen sind. Da der Schmitzring beim Öffnen der Seitentür vom Zylinderzapfen entfernt wird, wird die Aufnahme eines hülsenförmigen Zylinderaufzugs nicht behindert oder erschwert. Der erste Zylinderzapfen ist in axialer Richtung leicht zugänglich.

[0011] In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckwerks verbleibt beim Öffnen der Seitentür das erste Lager am freigelegten Zylinderzapfen. Der äußere Teil des ersten Lagers ist an der Seitentür oder dem ersten Seitenteil des Druckwerks feststellbar oder fixierbar, so dass der erste Zylinderzapfen

im ersten Lager drehbar ist. Anders ausgedrückt, ein Lagerkasten des ersten Lagers am ersten Zylinderzapfen kann an der Seitentür mittels Feststellelementen befestigbar sein.

[0012] In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckwerks kann des weiteren der Schmitzring durch eine Nabe mit einem dritten Lager in der Seitentür aufgenommen oder drehbar befestigt sein. Anders ausgedrückt, die Seitentür kann eine Nabe mit einem dritten Lager für die Lagerung des Schmitzringes aufweisen. Das dritte Lager kann ein Kugellager oder ein Toroidlager sein.

[0013] Es ist vorteilhaft und in einer Ausführungsform vorgesehen, dass im erfindungsgemäßen Druckwerk der Schmitzring mittels eines Rückstellelementes, beispielsweise einer Feder, in axialer Richtung kraftbeaufschlagt ist. Durch die Kraftwirkung wird der Schmitzring gegen eine Zylinderseitenfläche gedrückt und in axialer Richtung fixiert. Gleichzeitig hat ein derartiges Rückstellelement eine dämpfende Wirkung in axialer Richtung.

[0014] Der Zylinder des erfindungsgemäßen Druckwerks kann ein Gummituchzylinder, ein Druckformzylinder oder ein Gegendruckzylinder sein, auf dem ein hülsenförmiger Zylinderaufzug aufnehmbar ist. Ein hülsenförmiger Zylinderaufzug kann eine Gummituchhülse, eine Druckform oder dergleichen sein.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst ein erfindungsgemäßes Druckwerk eine Zylindergruppe, welche einen ersten Druckformzylinder, einen ersten Gummituchzylinder, einen zweiten Druckformzylinder und einen zweiten Gummituchzylinder umfasst. Die Passage eines Bedruckstoffes erfolgt durch den Spalt zwischen dem ersten und dem zweiten Gummituchzylinder. Wenigstens einer der Zylinder der Zylindergruppe weist einen freilegbaren ersten Zylinderzapfen wie oben beschrieben auf. Anders ausgedrückt, wenigstens ein Zylinder kann um seinen ersten Zylinderzapfen einen Schmitzring tragen, welcher beim Öffnen einer Seitentür im ersten Seitenteil vom ersten Zylinderzapfen abgezogen wird. Es können auch alle Zylinder freilegbar und durch eine Seitentür zugänglich sein. Es ist besonders vorteilhaft, wenn alle Zylinder der Zylindergruppe Schmitzringe aufweisen, so dass eine starke Versteifung oder Steifigkeit der Zylindergruppe erreicht wird. Die Zylindergruppe kann einen gemeinsamen Antrieb, insbesondere elektrischen, aufweisen. Die Zylinder der Zylindergruppe können sturzseitig über einen Zahnräderzug gekoppelt sein.

[0016] Ein erfindungsgemäßes Druckwerk kann ein Druckwerk sein, das nach einem direkten oder indirekten Flachdruckverfahren, einem Flexodruckverfahren, einem Offsetdruckverfahren, einem wasserlosen Offsetdruckverfahren oder dergleichen arbeitet. Ein erfindungsgemäßes Druckwerk kann in einer bogenverarbeitenden oder in einer bahnverarbeitenden Druckmaschine eingesetzt werden. Ein erfindungsgemäßes Druckwerk kann einen Bedruckstoff einseitig oder zweiseitig bedrucken. Typische Be-

druckstoffe sind Papier, Pappe, Karton, organische Polymerfolie oder dergleichen. Eine Druckmaschine mit erfindungsgemäßem Druckwerk kann eine Akzidenzdruckmaschine, eine Zeitungsdruckmaschine oder dergleichen sein. Eine erfindungsgemäße Druckmaschine zeichnet sich durch wenigstens ein erfindungsgemäßes Druckwerk aus.

Ausführungsbeispiel

[0017] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren sowie deren Beschreibungen dargestellt. Es zeigt im Einzelnen:

[0018] Fig. 1 eine Darstellung einer vorteilhaften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckwerks, und

[0019] Fig. 2 eine Darstellung einer Detailansicht eines Zylinders in seiner Lagerung an einem Zylinderzapfen in einer vorteilhaften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckwerks.

[0020] Die Fig. 1 zeigt eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckwerks für den Offsetdruck, insbesondere in einer bahnverarbeitenden Druckmaschine. Das Druckwerk 10 weist eine Zylindergruppe aus zwei Gruppen, bestehend aus Druckformzylinder und Gummituchzylinder auf: Einen unteren ersten Druckformzylinder 38, einen unteren ersten Gummituchzylinder, in der folgenden Darstellung nur als Zylinder 12 bezeichnet, einen oberen zweiten Druckformzylinder 40 und einen oberen zweiten Druckformzylinder 42. Die Zylinder tragen Schmitzringe 30, welche an ihren Umfangsflächen aufeinander abrollen können. Die Zylinder der Zylindergruppe sind in einem ersten Seitenteil 18, bevorzugt der ersten Seitenwand, (Bedienerseite) und in einem zweiten Seitenteil 24, bevorzugt der zweiten Seitenwand, (Antriebssseite) im Druckwerk 10 aufgenommen. Die Schmitzringe 30 der Zylinder auf der Antriebssseite und die Schmitzringe 30 des ersten und des zweiten Druckformzylinders 38, 42 auf der Bedienerseite sind an den Zylinderzapfen fixiert, während die Schmitzringe 30 des Zylinders 12 und des zweiten Gummituchzylinders 40 auf der Bedienerseite in folgender Weise von ihren zugeordneten Zylinderzapfen entfernt werden können.

[0021] In dieser vorteilhaften Ausführungsform sind der erste Zylinderzapfen 14 mit einem ersten Lager 16 des Zylinders 12 (erster Gummituchzylinder) und der erste Zylinderzapfen 44 mit einem ersten Lager 46 des zweiten Gummituchzylinders 40 freilegbar: Das erste Seitenteil weist Seitentüren 26 auf. Für den Zylinder 12 ist die Situation einer geschlossenen Seitentür 26 und für den zweiten Gummituchzylinder 40 ist die Situation einer geöffneten Seitentür 26 gezeigt. Die Seitentüren 26 sind mittels einer Schwenkbewegung 28 vom jeweiligen Zylinderzapfen entfernt oder annäherbar. An den Seitentüren sind die Schmitzringe 30 der Zylinder aufgenommen. Der Bereich II des ersten Zylinderzapfens 14 des Zylinders

12 ist in Fig. 2 detailliert dargestellt.

[0022] Der Zylinder 12 ist mittels eines zweiten Lagers 22 am zweiten Zylinderzapfen 20 in der zweiten Seitenwand 24 aufgenommen. Der zweite Gummituchzylinder 40 ist mit einem festen Lager 36 in der zweiten Seitenwand 24, der erste und der zweite Druckformzylinder 38, 42 sind in der ersten und der zweiten Seitenwand 18, 24 mit festen Lagern 36 aufgenommen. Das zweite Lager 22 und die festen Lager 36 sind in dieser Ausführungsform Kugellager mit zwei Reihen von Kugeln.

[0023] Die Zylindergruppe des Druckwerks 10 ist in dieser Ausführungsform mit einem gemeinsamen Antrieb versehen. Aus hier nicht näher zu erläutern den Gründen ist der untere Gummituchzylinder, der Zylinder 12, mit einer Antriebsverbindung 32 zu einem Elektroantrieb versehen und trägt ein Zahnrad 34, welche in Wirkverbindung mit einem hier nicht gezeigten Zahnräderzug der Zylindergruppe des Druckwerks steht.

[0024] Die Fig. 2 ist eine Detailansicht des Bereichs II eines Zylinders 12 in seiner Lagerung am ersten Zylinderzapfen 14 in einer vorteilhaften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckwerks 10. Die Seitentür 26 stellt die Halterung für den um seine Achse rotierbaren Zylinder 12, in dieser Ausführungsform der untere Gummituchzylinder (siehe Fig. 1), dar. Auf dem Zylinder 12 kann ein hülsenförmiger Zylinderlaufzug 48, hier eine Gummituchhülse, aufgenommen werden. Der hülsenförmige Zylinderlaufzug 48 kann in Aufzugsrichtung 50, also in axialer Richtung. Die Seitentür 26 ermöglicht auch eine exzentrische Verstellung und eine Abstellung des Zylinders 12 von seinen benachbarten Zylindern. Das erste Lager 16 weist ein Ringstück 52, ein Endstück 54, welches mit einer Schraube 56 am ersten Zylinderzapfen 14 befestigbar ist, und einen Lagerkasten 58, welcher die äußere Lauffläche 60 trägt, auf. Das Ringstück 52 und das Endstück 54 fixieren das erste Lager 16 in axialer Richtung. Das Gehäuse 64 mit Gewindestück 63 und fixierter Mutter 65 verhindern eine Rotation des äußeren Teils, insbesondere des Lagerkastens 58, des ersten Lagers 16, ohne dass das erste Lager 16 beschädigt oder abgenutzt wird.

[0025] Die Nabe 66 ist zentriert auf der Seitentür 26 aufgenommen und erlaubt die Halterung des Schmitzring 30. Der an der Seitentür 26 aufgenommene Schmitzring 30 kann mit der Seitentür vom ersten Lagerzapfen 14 abgezogen werden. Die Verbindung zwischen Nabe 66 und Schmitzring 30 weist ein drittes Lager 68 auf. Das dritte Lager 68 kann, wie in der oberen Hälfte der Fig. 2 gezeigt, ein Kugellager 72 oder, wie in der unteren Hälfte der Fig. 2 gezeigt, ein Toroidlager 74 oder Nadellager sein. Bevorzugt ist ein Toroidlager 74, da es eine axiale Positionierung des Schmitzring 30 erlaubt, wobei gleichzeitig interne Einschränkungen aufgrund sphärischer Lagerkugeln vermieden werden.

[0026] Die Verbindung zwischen dem Schmitzring 30 und dem dritten Lager 68 weist eine Anzahl von

Rückstellelementen, in einer Ausführungsform sechs bis acht Federn 70, insbesondere Spiralfedern, auf, welche mittels einer durch Kompression der Federn erzeugten Vorspannkraft dazu dienen, während des Betriebes des Druckwerks einen permanenten Kontakt zwischen Schmitzring 30 und Zylinder 12 zu sichern. In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist der vom Zylinder 12 durch den Schmitzring 30 kontaktierte Teil konisch geformt, während der Schmitzring 30 ringförmig sphärisch ausgeführt ist, so dass ein guter Sitz des Schmitzring 30 und eine präzise Positionierung ermöglicht wird. In einer alternativen Ausführungsform kann der Schmitzring 30 ebenfalls konisch ausgeführt sein. Die axiale Bewegungsfreiheit des Schmitzring 30 ist durch in der Fig. 2 nicht näher gezeigte Widerlager, welche auf dem dritten Lager 68 aufgenommen sind, eingeschränkt. Die Widerlager sind derart ausgeführt, dass sie eine Einstellung der Vorspannung der Federn 70 erlauben. Die Undurchlässigkeit oder Dichtheit des Lageraufbaus ist durch ein Deckelelement 76 mit einer ersten Dichtung 78 und einer zweiten Dichtung 80 gewährleistet. Die Dichtungen 78, 80 sind in der Ausführungsform der Fig. 2 als Lippendichtungen realisiert.

[0027] Um einen hülsenförmigen Zylinderlaufzug 48 auf dem Zylinder 12 aufzubringen oder vom Zylinder 12 abzuziehen, wird die Seitentür 26 vom ersten Zylinderzapfen 14 mit dem Schmitzring 30 samt Nabe 66 und drittem Lager 68 abgezogen. Ein typischer Vorgang ist der Wechsel eines hülsenförmigen Zylinderlaufzugs, insbesondere einer hülsenförmigen Gummituchs, wenn der Zylinder 12 ein Gummituchzylinder ist, durch Entnahme eines ersten, alten Zylinderlaufzugs und Aufbringung eines zweiten, neuen Zylinderlaufzugs. Während dieses Vorgangs befindet sich der Zylinder 12 in fliegender Lagerung durch das zweite Lager 22 am zweiten Zylinderzapfen 20 im zweiten Seitenteil 24, wie in Fig. 1 gezeigt. Der Schmitzring 30 folgt aufgrund seiner Aufnahme an der Seitentür 26 deren Bewegung und führt eine Exzentrierung und eine axiale Translation aus. Die Seitentür 26 kann auch schwenkbar sein, sobald genug lichte Weite zwischen Schmitzring 30 und ersten Zylinderzapfen 20 besteht. Die stufenförmige Anordnung der Innendurchmesser der Nabe 66, wie in Fig. 2 gezeigt, erlaubt eine einfache Positionierung am Lagerkasten 58 und erleichtert die Herstellung der Verbindung sowie die Justierung des Zylinders 12.

[0028] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann der Schmitzring 30 mit seiner Halterung durch das dritte Lager 68 zusammen mit Kugellager 72 oder Toroidlager 74 integriert ausgeführt sein.

[0029] Es sei erneut betont, dass obschon in der in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Ausführungsform der Zylinder 12 ein Gummituchzylinder ist, ein erfindungsgemäßes Druckwerk auch einen Druckformzylinder, auf dem ein hülsenförmiger Aufzug, eine hülsenförmige Druckform aufgebracht werden kann, umfassen kann.

Bezugszeichenliste

10	Druckwerk
12	Zylinder
14	erster Zylinderzapfen
16	erstes Lager
18	erste Seitenteil
20	zweiter Zylinderzapfen
22	zweites Lager
24	zweite Seitenteil
26	Seitentür
28	Schwenkbewegung
30	Schmitzring
32	Antriebsverbindung
34	Zahnrad
36	festes Lager
38	erster Druckformzylinder
40	zweiter Gummituchzylinder
42	zweiter Druckformzylinder
44	erster Zylinderzapfen des zweiten Gummituchzylinders
46	erstes Lager des zweiten Gummituchzylinders
48	Zylinderaufzug
50	Aufzugsrichtung
52	Ringstück
54	Endstück
56	Schraube
58	Lagerkasten
60	Lagerlauffläche
62	Deckelstück
64	Gehäuse
63	Gewindestück
65	Mutter
66	Nabe
68	drittes Lager
70	Feder
72	Kugellager
74	Toroidlager
76	Deckelelement
78	erste Dichtung
80	zweite Dichtung

Patentansprüche

1. Druckwerk (10) mit wenigstens einem Zylinder (12), welcher an seinem ersten Zylinderzapfen (14) in einem ersten Seitenteil (18) des Druckwerks (10) in einem ersten Lager (16) aufgenommen und an seinem zweiten Zylinderzapfen (20) in einem zweiten Seitenteil (24) des Druckwerks (10) im einem zweiten Lager (22) aufgenommen ist, wobei der Zylinder (12) an der Seite des ersten Zylinderzapfens (14) durch Öffnen einer Seitentür (26) im ersten Seitenteil axial freilegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (12) am ersten Zylinderzapfen (14) einen in der Seitentür (26) aufgenommenen Schmitzring (30) aufweist, welcher beim Öffnen der Seitentür (26) vom ersten Zylinderzapfen (14) abgezogen wird.

2. Druckwerk (10) gemäß Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, dass ein Lagerkasten (58) des ersten Lagers (22) am ersten Zylinderzapfen (14) an der Seitentür (26) mittels Feststellelementen (63,65) befestigbar ist.

3. Druckwerk (10) gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitentür (26) eine Nabe (66) mit einem dritten Lager (68) für die Lagerung des Schmitzringes (30) aufweist.

4. Druckwerk (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmitzring (30) mittels eines Rückstellelementes in axialer Richtung kraftbeaufschlagt ist.

5. Druckwerk (10) gemäß einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Lager (68) ein Kugellager (72) oder ein Toroidlager (74) umfasst.

6. Druckwerk (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (12) ein Gummituchzylinder (12,40) oder ein Druckformzylinder (38,42) ist, auf dem ein hülsenförmiger Zylinderaufzug (48) aufnehmbar ist.

7. Druckwerk (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer Zylindergruppe, welche einen ersten Druckformzylinder (38), einen ersten Gummituchzylinder (12), einen zweiten Druckformzylinder (42) und einen zweiten Gummituchzylinder (40) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylindergruppe wenigstens einen Zylinder (12) mit freilegbarem ersten Zylinderzapfen (14) aufweist.

8. Druckwerk (10) gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass alle Zylinder (38,12,40,42) der Zylindergruppe Schmitzringe (30) aufweisen.

9. Druckwerk (10) gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylindergruppe einen gemeinsamen Antrieb (32) aufweist.

10. Druckmaschine, gekennzeichnet durch wenigstens ein Druckwerk (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

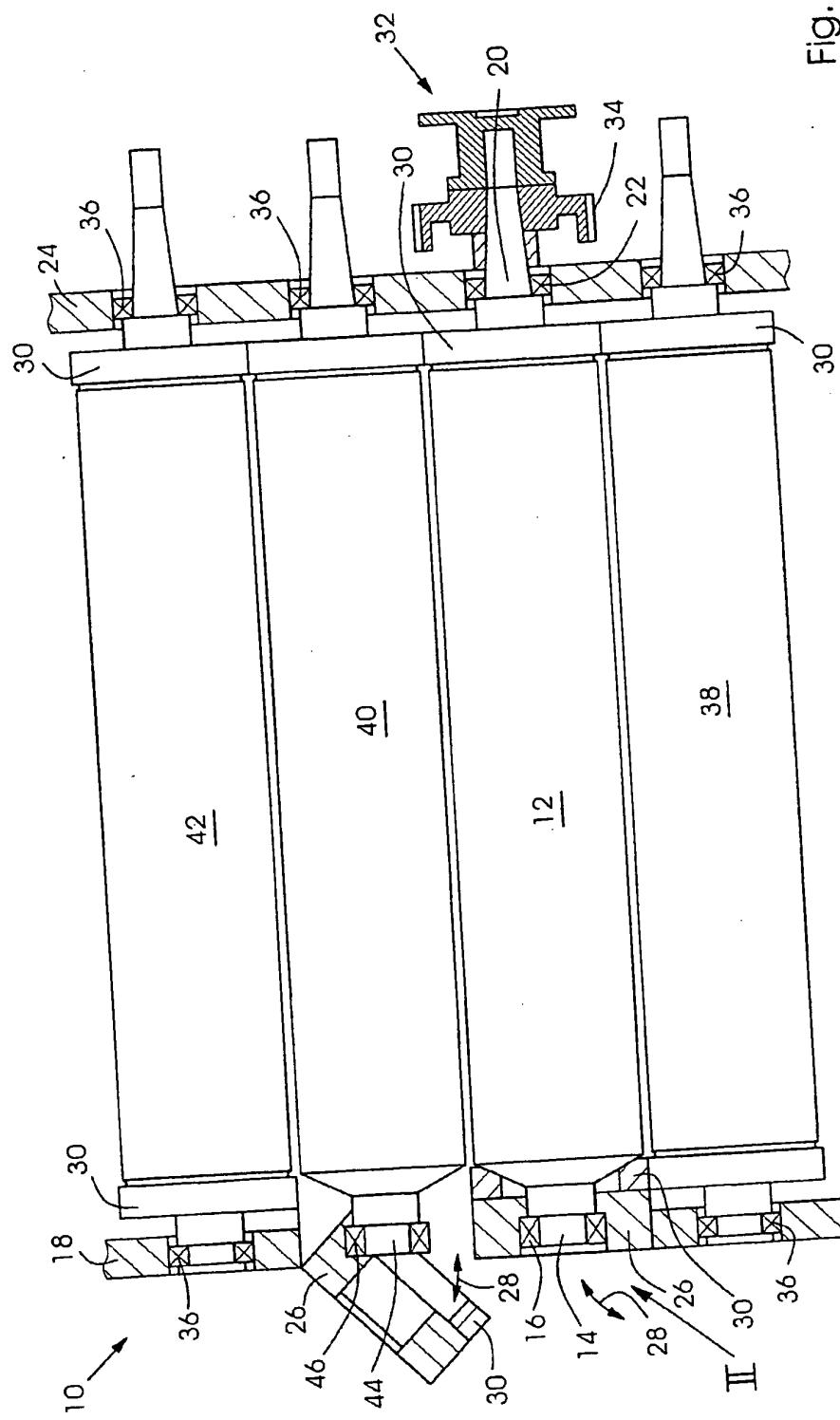
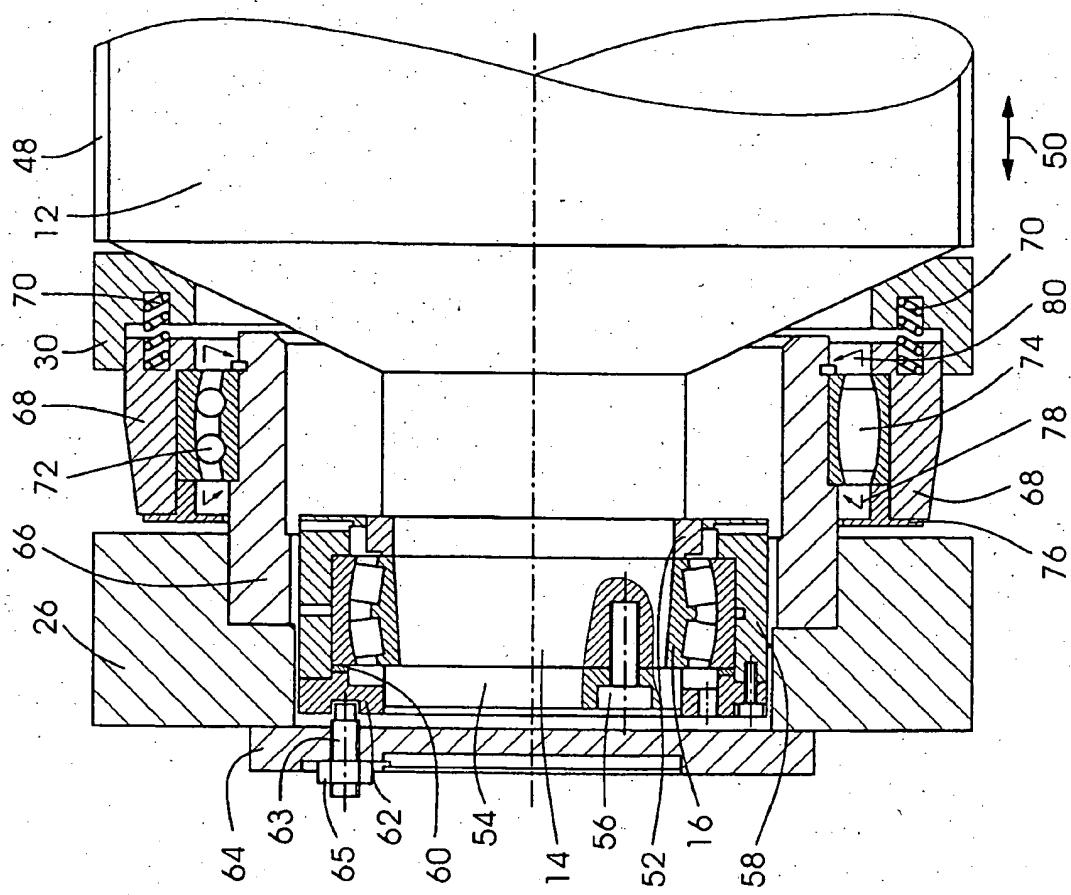


Fig. 1

Fig.2



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)